

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報 (A)

平2-283612

⑬ Int.Cl.<sup>5</sup>C 01 D 3/04  
A 01 N 59/08  
C 10 L 11/32  
C 23 F 11/00

11/18

識別記号

Z C F H

7508-4G  
7057-4H  
6958-4H  
7179-4K  
7179-4K  
7179-4K

⑭ 公開 平成2年(1990)11月21日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全8頁)

⑮ 発明の名称 超希薄複合水溶液

⑯ 特願 平1-180569

⑯ 出願 平1(1989)7月14日

優先権主張 ⑯ 昭63(1988)12月28日 ⑯ 日本 (JP) ⑯ 特願 昭63-329114

⑰ 発明者 中根 滋 東京都港区芝大門1丁目15番7号 テクノバイオ株式会社  
内⑰ 発明者 杉田 晃一 東京都港区芝大門1丁目15番7号 テクノバイオ株式会社  
内⑰ 発明者 古坂 秀之 東京都港区芝大門1丁目15番7号 テクノバイオ株式会社  
内

⑯ 出願人 テクノバイオ株式会社 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

⑯ 代理人 弁理士 青木 朗 外3名

## 明細書

## 1. 発明の名称

超希薄複合水溶液

## 2. 特許請求の範囲

1. 塩素イオン  $1.4 \times 10^{-1} \sim 2.7 \times 10^3$  ppm 及び  
ナトリウムイオン  $4 \times 10^{-12} \sim 4 \times 10^{-3}$  ppm 又は  
鉄イオン  $7 \times 10^{-9} \sim 1.3 \times 10^3$  ppm を含んで成る、  
偏平四面体形結晶形態の塩化ナトリウム生成能を  
有する超希薄複合水溶液。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、従来の一般的な結晶形態の塩化ナトリウムを新規な結晶形態の塩化ナトリウムに変換可能な超希薄複合水溶液に関する。本発明は、また、植物の生育促進作用、鮮度維持作用、金属の防錆作用及び燃料の燃焼効率向上作用を有する超希薄複合水溶液に関する。

## 〔従来の技術および発明が解決しようとする課題〕

本発明者は、長年の研究の結果、従来知られて

いない新規な超希薄複合水溶液を調製することに成功した。この超希薄複合水溶液は、ガンエン型構造をもち、立方体及び立方八面体(十四面体)の結晶形態を有する従来の塩化ナトリウムを新規な特異な結晶形態をもつ塩化ナトリウムに変換させることができる。この特異な結晶形態をもつ塩化ナトリウムは、皮膚外用剤の化学的安定性を向上させたり、副作用を抑制したりする作用を示し、この塩化ナトリウムと塩化鉄とを含有する水溶液は驚くべき活性促進作用をもつことを見出した。この活性促進作用とは、生物に対しては生命維持に正の効果を有し、無生物に対しては物質の本来所有する特性を強化する性質、例えばエネルギー変換作用等に対して正の効果を發揮する性質を有する。

更に、本発明に係る超希薄複合水溶液は、植物の生育を促進したり、鮮度を維持したりする作用があり、また金属防錆作用や燃料の燃焼効率を向上させる作用等があることを見出した。

従って、本発明の目的は、前述したような予想

外の特性を有する新規な超希薄複合水溶液を提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

即ち、本発明に従えば、塩素イオン  $1.4 \times 10^{-1} \sim 2.7 \times 10^{-3}$  ppm 及びナトリウムイオン  $4 \times 10^{-1} \sim 4 \times 10^{-3}$  ppm 又は鉄イオン  $7 \times 10^{-8} \sim 1.3 \times 10^{-3}$  ppm を含んで成る偏平四面体形結晶形態の塩化ナトリウム生成能を有する超希薄複合水溶液が提供される。

ナトリウムイオンを含有する本発明の超希薄複合水溶液は、例えば以下の方法によって調製することができる。すなわち、アルカリ性水溶液に塩化物を加えてナトリウム含有アルカリ性混合液を調製し、これを所定期間静置した後、不溶物を撹拌し、濁液を塩酸で中和し、この中和液を乾燥させて生成する塩を結晶させ、この結晶塩を水に溶解する。前記結晶を基準として約  $10^3 \sim 10^4$  倍の水に希釈して目的の超希薄複合水溶液を調製することができる。

合液を、30～40℃の温度で3～6時間徐々に加熱するか、又は、常温下で12～18時間静置する。次に、この溶液を滤紙で滤過して固体物を除去した後、滤液に塩酸を加えて中和する。得られた中性水溶液を水浴上で徐々に蒸発乾固させ、結晶状の塩を得る。蒸発乾固後の塩1mgを再び水1lに溶解させる。こうして得られる中性水溶液に、場合により遷移金属塩、例えば塩化第二鉄  $[\text{FeCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}]$  2～40重量%、好ましくは5～25重量%を加えて混合し、次に、蒸留水で更に希釈する。希釈倍率は、蒸発乾固後の結晶を基準として、例えば  $10^3 \sim 10^4$  倍、好ましくは  $10^4 \sim 10^5$  倍である。こうして目的とするナトリウムイオンを含有する超希薄複合水溶液を得ることができる。

次に鉄イオンを含有する本発明の超希薄複合水溶液は、例えば以下の方法によって調製することができる。すなわち、鉄を、徐々に、例えば400℃～1100℃へ30分～3時間かけて加熱する。加熱された鉄表面に水蒸気を作用させ、酸化鉄で表面が覆われた鉄-酸化鉄複合体を用意するか、又は

前記アルカリ性混合液に含有されるナトリウムは、その混合液の原料のいずれか一方、すなわちアルカリ性水溶液又は塩化物のいずれか一方に含まれていればよい。

前記アルカリ性混合液は、例えば炭酸ナトリウム又は水酸化ナトリウムなどのナトリウム化合物を0.1～1グラム当量/l、好ましくは0.2～0.5グラム当量/lで含有するアルカリ性水溶液に、塩化物（例えば、塩化マグネシウム  $[\text{MgCl}_2]$ 、塩化亜鉛  $[\text{ZnCl}_2]$ 、塩化カルシウム  $[\text{CaCl}_2]$ 、塩化第二鉄  $[\text{FeCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}]$  等）を0.00005～0.001g当量の量になるように加えることによって調製することができ、あるいは水中に水酸化物（例えば水酸化マグネシウム  $[\text{Mg}(\text{OH})_2]$ 、水酸化亜鉛  $[\text{Zn}(\text{OH})_2]$ 、水酸化カルシウム  $[\text{Ca}(\text{OH})_2]$  等）を加えて攪拌しながら溶解（若干量しか溶解しない）させて飽和水溶液とし、これに塩化ナトリウムを2～5重量%になるように加えて調製することもできる。

こうして得られたナトリウム含有アルカリ性混

前述の鉄-酸化鉄複合体の代わりに、鉄1重量部に鉄塩を1～50重量%の割合で加えて混合物を用意する。本発明において使用する鉄塩としては、例えば硫酸鉄、酸化鉄、硝酸鉄などをあげることができる。こうして得られた混合物又は複合体の鉄重量部1重量部に対して等モル～4倍モルの塩酸を加え、鉄がほぼ溶解する迄静置する。その後、不溶物を撹拌する。次に、金属の塩化物、例えば塩化亜鉛、塩化マグネシウム、塩化カルシウム等を0.1～5重量%となるよう加えて静置後、場合によっては、再度塩酸および/または遷移金属塩、例えば塩化第2鉄を1～10重量%加え、原液を調製する。この原液を蒸留水で  $10^4 \sim 10^5$  倍に希釈し、鉄イオンを含有する超希薄複合水溶液を調製することができる。

又、鉄イオンを含有する超希薄複合水溶液は、塩素イオン  $9 \times 10^{-8} \sim 7$  ppm を含有している。

本発明の超希薄複合水溶液は、塩素イオン  $1.4 \times 10^{-1} \sim 2.7 \times 10^{-3}$  ppm 及びナトリウムイオン  $4 \times 10^{-1} \sim 4 \times 10^{-3}$  ppm を含有する、又は鉄イオン

$7 \times 10^{-9} \sim 1.3 \times 10^3 \text{ ppm}$ とを含有する水からなる。本発明に係る超希薄複合水溶液に、塩化ナトリウム、例えば試薬の特級塩化ナトリウムを0.1～30重量%となるよう加えた後、種々の方法で蒸発させると特異な結晶形態を有する塩化ナトリウムを調製することができる。尚、再結晶を繰り返すことで収率は更に向上する。ナトリウムイオン含有超希薄複合水溶液の特異な結晶形態を有する塩化ナトリウムの収率は0.1～10%であり、鉄イオン含有超希薄複合水溶液の特異な結晶形態を有する塩化ナトリウムの収率は0.1～5%である。新規の結晶形態の塩化ナトリウムは、概略的に述べれば、第1図～第3図に示すとおり、正四面体の1つの高さを短くした偏平な四面体である。より正確に述べれば、ほぼ同じ形の二等辺三角形（但し、等辺が底辺よりも短いものとする）の3側面と大略正三角形の1底面とから形成され、4つの各頂点が若干丸みを帯びたものである。この結晶の偏平の程度は広い範囲に亘って変化し、一般に、結晶の寸法が大きくなるにつれて偏平の程度が

進行する。ここで、正三角形底面の1辺の長さa（第2図参照）と偏平四面体の最短の高さh（第3図参照）とによって偏平の程度を示せば、一般には、a:hは1:0.8～50:1である。比較的小さい結晶（例えば、正三角形底面の1辺aが0.05mm程度のもの）においては、a:hが1:0.8～5:1である。比較的大きい結晶（例えば1辺aが1mm程度のもの）では、a:hが5:1～10:1となる。結晶がさらに生長して1辺aが1.5mm程度以上になると第4図～第6図に示すとおり、偏平の程度が更に進行してa:hが5:1～50:1となると共に、底面の中心領域が窪み、従って底面の3頂点が突出した形状になる。

従って、本明細書において使用する「偏平四面体形」なる用語は、第1図～第6図に従って説明した前記の全ての形状を表す用語を意味する。

偏平四面体形結晶形態の塩化ナトリウムの寸法は、結晶化条件によって広範に変化するが、一般的な寸法は、0.05～3mm程度である。

この偏平四面体形結晶は、特願昭63-151262号

明細書に記載したような種々の効果を有する。

また、本発明による超希薄複合水溶液で燃料（例えば石炭）を処理すると、その石炭は未処理のものよりも燃焼性能が向上する。金属、例えば鉄筋等においても防錆効果を更に増大させる。更に、本発明による超希薄複合水溶液は植物（例えば切花等）の鮮度を維持する作用がある。本発明の超希薄複合水溶液に遷移金属塩（例えば塩化第二鉄）、又は、場合によっては、脂溶性ビタミン（例えばアルファトコフェロール）やユビキノン又はグルコースを含有させると、前記の各作用を持続させる効果がある。また本発明に係る超希薄複合水溶液は、ケイ素、カルシウム、アルミニウム、カリウム、アンモニウム、炭素又はでんぶん等を配合して用いると廃水処理剤、土壤改良剤、制ガン剤や飼料強化剤としても使用できる。更に、本発明による鉄イオンを含有する超希薄複合水溶液の場合亜鉛塩（例えば塩化亜鉛）を混合すると防錆効果及び抗菌効果が向上し、そしてマグネシウム塩（例えば塩化マグネシウム）を混合すれば

殺菌-抗菌効果が向上し、また植物の成育効果が向上する。

尚、ナトリウムイオンを含有する超希薄複合水溶液でも、上記金属の塩化物を混合すると上記作用が顕著となる。

又、本発明による超希薄複合水溶液を用いて一般的なセラミックを作成したときにも前述の種々の作用がある。

又、陶磁器やゼオライトを超希薄複合水溶液に浸した場合、陶磁器やゼオライトは前述の効果を有する。

#### 【実施例】

以下、本発明を更に具体的に説明するが、本発明の範囲をこれらの実施例に限定するものではない。

#### 例 1

0.5N水酸化ナトリウム水溶液 100mlに塩化第二鉄5mgを加え、搅拌した。搅拌後、常温で約14時間静置した後、滤紙で滤過して不溶性成分を除

去した。こうして得られた滤液を1N塩酸で中和し、この中性水溶液を水浴上で徐々に蒸発乾固させて結晶を得た。蒸留水1000mlにこの結晶1mgを入れて溶解し、更に蒸留水で10<sup>4</sup>倍に希釈して超希薄複合水溶液を得た。

乾燥工程後に得られた結晶の各元素構成比(重量)は以下のとおりであった。(ICP発光分光分析)。

塩素: 60.0%

ナトリウム: 39.5%

鉄: 0.01~0.1%

その他(カリウム等): 痕跡量

#### 例 2

0.5N水酸化ナトリウム100mlに塩化マグネシウム5mgを加え、攪拌し、攪拌後30℃で6時間徐々に加熱した。その後滤紙で滤過して不溶性成分を除去した。こうして得られた滤液を1N塩酸で中和し、この中性水溶液を水浴上で徐々に蒸発乾固させて結晶を得た。蒸留水1000mlにこの結晶1mgを溶解し、この水溶液50mlに、塩化第二鉄[FeCl<sub>2</sub>·6H<sub>2</sub>O]5gを加え、更に蒸留水を加え

て全体を1000mlとした。これを更に蒸留水で10<sup>4</sup>倍に希釈して超希薄複合水溶液を得た。

結晶の各元素構成比(重量)は以下のとおりであった。(ICP発光分光分析)。

塩素: 60.0%

マグネシウム: <0.01%

ナトリウム: 39.5%

その他: 痕跡量

#### 例 3

鉄片(SPCC-5B)1.5gを段階的に加熱した。すなわち、400℃及び800℃で各々30分間、そして950℃で約1時間加熱した。加熱された鉄片の表面に水蒸気を噴霧して、鉄片の表面に酸化鉄を形成させた。この鉄片を12Nの塩酸30ml中へ投入し、攪拌してから7日間静置した。鉄片の溶解後、不溶物を滤別して得た滤液に、塩化マグネシウム0.95gを加えた後、24時間静置した。更に塩酸を100ccとなるよう加えて原液を調製した。この原液1mlを蒸留水で2回にわたって10<sup>4</sup>倍に希釈して超希薄複合水溶液を得た。

原液の組成成分を分析したところ、以下の通りであった。

鉄: 1.5%

マグネシウム: 0.2%

塩素: 16%

水: 82%

その他: 0.3%

#### 例 4

下記要素を下記の割合で混練してこの全量100gに対して例3で調製した超希薄複合水溶液100mlを加えながら450℃から徐々に1200℃まで加熱し、1200℃にて約2日焼結させた。こうして調製されたポール状のセラミック4gを、井戸水1Lに約2日間浸漬し、次にセラミックを取り除いて、超希薄複合水溶液を得た。

粘土: 60%

ゼオライト: 30%

クリストバライト: 5%

コークス: 2%

その他(オガ粉、苦土石灰、銅粉、アルミ粉など)

ど): 3%

#### 例 5

鉄片(SPCC-5B)1.5gを、段階的に加熱した。すなわち、400℃及び、800℃で各々30分間、そして950℃で約1時間加熱した。加熱された鉄片の表面に水蒸気を噴霧して、鉄片の表面に酸化鉄を形成させた。この鉄片を12Nの塩酸30ml中へ投入し、攪拌してから7日間静置した。鉄片の溶解後、不溶物を滤別して得た滤液に、塩化カルシウム1.11gを加えた後24時間静置した。更に塩酸を100ccとなる様加えて原液を調製した。この原液1mlを蒸留水で2回にわたって10<sup>4</sup>倍に希釈して超希薄複合水溶液を得た。

原液の組成成分を分析したところ、以下の通りであった。

鉄: 1.5%

カルシウム: 0.4%

塩素: 16%

水: 82%

その他: 0.1%

## 例 6

例 1 で調製された本発明による超希薄複合水溶液を試料 No. 1 とする。

例 2 で調製された本発明による超希薄複合水溶液を試料 No. 2 とする。

例 3 で調製された本発明による超希薄複合水溶液を試料 No. 3 とする。

例 4 で調製された本発明による超希薄複合水溶液を試料 No. 4 とする。

上記試料 No. 1 ~ 4 の超希薄複合水溶液各 100 mL に試薬の特級塩化ナトリウムを 30 g 加え、各々水浴上で蒸発させ、数回再結晶を繰り返したところ、偏平四面体形結晶と立方体形結晶等の割合は、下記のとおりであった。

試料 No.	偏平四面体形結晶	立方体形結晶等
1	6	94
2	6	94
3	2	98
4	10	90

Miller 指数の帰属は、 JCPDS カード (5-0628) をもとに行った。そして、この帰属された Miller 指数の値と各ピークの回折角の値を用いて、結晶系は立方晶を前提とし最小二乗法により格子定数を決定した。ただし、この際、  $K\alpha_1$  および  $K\alpha_2$  による回折ピークの最小二乗法の際の重量比は、それぞれの強度比に一致させ、 2 : 1 とした。なお、 JCPDS カード (5-0628) に登録されている  $\text{NaCl}$  (Halite) の格子定数は、  $a = 5.6402 \text{ \AA}$  である。

## 例 7

試料 No. 3 の超希薄複合水溶液 100 mL に試薬の特級塩化ナトリウムを 30 g 加えて蒸発乾固することで調製した偏平四面体形結晶の塩化ナトリウムの混合物 1 g をビーカー中に入れて蒸留水で 10<sup>4</sup> 倍に希釈し、続いて、塩化第 2 鉄 ( $\text{FeCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ) を 24% w/v となるように添加し、搅拌した後常温で一夜静置した。こうして得られた水溶液を、以下、原液 A と称する。

得られた原液 A を更に蒸留水で 10<sup>3</sup> 倍に希釈し

また例 5 で調製された本発明による超希薄複合水溶液に更に鉄片およびアルファトコフェロールを入れ、特級塩化ナトリウムを加え、蒸発させて偏平四面体形結晶を得た。

上記試料 No. 1 ~ 4 の偏平四面体形結晶だけを収集して分析したところ、融点は 799 °C であり、元素分析の結果 (%) は以下のとおりであった。

C 2 : 61.4, Na : 37.7, その他 : 0.9

更に、この偏平四面体形結晶の格子定数を広角 X 線回折法により求めたところ、格子定数の値は  $a = 5.6385 (\pm 0.0003) \text{ \AA}$  であった。

前記の広角 X 線回折法 (ディフラクトメータ法) では、X 線発生装置 [理学電機社製 RU-200B (回転対陰極型) ; X 線源 =  $\text{CuK}\alpha$ 、湾曲結晶モノクロメーター (グラファイト) 使用 : 出力 = 40 kV 右および 150 mA]、ゴニオメータ [理学電機社製 2155 D 型; スリット系 = 1° - 0.15 mm - 1°]、検出器 = シンチレーションカウンター] 並びに、計数記録装置 [理学電機社製 RAD-B 型] を使用した。また、  $K\alpha_1$  および  $K\alpha_2$  による各ピークの

てビーカーにとり、生け花用のバラの茎部分をその溶液に浸し、その溶液中で茎を約 5 cm 切り落とし、そのまま 20 分間浸した。その後、水道水で茎部分を十分に洗浄し、水道水の入った花瓶に差し、室内の直射日光が当たらない場所で静置した。

原液 A を含む溶液に浸さなかったバラは 4 日目に花に異常が現われ、7 日目には葉や茎も枯れてしまった。これに対して前記の溶液に浸したバラは、10 日目に花に異常が現われ、鑑賞用としては適さないものになったが、葉や茎にはほとんど変化が認められず、20 日目まで正常を保った。

## 例 8

比較例として、例 1 と同じ組成比で水溶液を構成し、これを試料 No. 5 とした。すなわち、蒸留水 100 mL に試薬用の特級塩化ナトリウム 998 mg と塩化第二鉄 1.7 mg を加えて攪拌し、攪拌後、この溶液 1 mL を取り、999 mL の蒸留水を加えた。こうして得られた水溶液を蒸留水で 10<sup>4</sup> 倍に希釈して、同組成の水溶液すなわち試料 No. 5 を調製した。

更に、比較例として、例 1 と同じ調製工程のう

ち乾燥工程を除いて調製した水溶液を試料No.6とする。すなわち、0.5N水酸化ナトリウム100mLに塩化第二鉄5mgを加えて搅拌した。搅拌後14時間静置してから、滤紙で滤過して不溶性成分を除去した。こうして得られた滤液を1N塩酸で中和した。この中性水溶液を0.05mL取り、蒸留水で1000mLにした。更に蒸留水で10°倍に希釈して試料No.6を得た。

前記試料No.1～No.3、No.5及びNo.6を各々ビーカーにとり、生け花用のバラを5本用意し、各々の茎の切り口部分を各々の試料に浸し、その試料溶液中で茎部分を約5cm切り落とし、そのまま30分間浸した。その後、蒸留水で茎部分を十分に湿ぎ、蒸留水の入った花瓶に差し、室内の直射日光が当たらない場所で静置し、花、茎及び葉の変化を観察した。以下の第1表に結果を示す。

## 以下余白

各々の茎の切り口部分を各々の試料に浸入し、その試料溶液中で茎部分を約5cm切り落とし、そのまま30分間浸した。その後、蒸留水で茎部分を十分に湿ぎ、蒸留水の入った花瓶に差し、室内の直射日光が当たらない場所で静置し、花、茎及び葉の変化を観察した。以下の第2表に結果を示す。

## 第2表

試料No.	花に異常が現われる日数	葉や茎の変化
3(本発明)	11日	20日
11(本発明)	10日	18日
7(比較例)	5日	8日

## 例10

試料No.1～3及びNo.5～7で石炭(粉炭)の燃焼実験、詳しくは石炭中の揮発分の燃焼実験を行った。前述の6種の試料水溶液4mLを蒸発皿に入れ、この中に石炭(粉炭)4gを加えて搅拌し、一夜静置して、6種の試料水溶液を石炭に完全に吸着させた。次に、蒸発皿の上側及び下側から5分間加熱燃焼したのち、残留物の重量を測定した。

## 第1表

試料No.	花に異常が現われる日数	葉や茎の変化
1(本発明)	11日	21日に枯れた
2(本発明)	10日	21日に枯れた
3(本発明)	8日	16日に枯れた
5(比較例)	4日	6日に枯れた
6(比較例)	6日	10日に枯れた

## 例9

比較例として、試料No.3と同じ組成比で水溶液を構成し、これを試料7とする。

すなわち、7.2規定の塩酸100mLに塩化第一鉄22.7mg、塩化マグネシウム0.95mg及び塩化第二鉄5mgを加えた。

溶液1mLを蒸留水で2回にわたって合計10°倍に希釈した。こうして、同組成の水溶液すなわち試料No.7を調製した。また、例5で調製された本発明による超希薄複合水溶液を試料No.11とする。

前記試料No.3、No.7及びNo.11を各々ビーカーにとり、生け花用のカーネーションを3本用意し、

これにより石炭4g中の減少量を求めた。減少量を重量%で示すと以下のようになった。

試料No.1が36.6%、No.2が30.5%、No.3が31.6%、No.5が37.1%、No.6が19.2%、No.7が17.3%であった。尚、この実施例に用いた石炭について組成を求めたところ、水分18%(107°Cで60分間加熱したときの減少量)、揮発分28.5%(150°Cで7分間加熱したときの減少量)、灰分14.8%(750°Cで3分間加熱したときの残量)、及び固定炭素54.9%(水分、揮発分及び灰分を除いたもの)であった。上記結果に基づくと、試料No.5、6及びNo.7については揮発分が約半分燃焼したに過ぎないが、試料No.1～No.3については、揮発分及び固定炭素の一部まで燃焼したことが明らかである。この結果から、本発明による超希薄複合水溶液を石炭のスラリー化に用いれば、エネルギーの燃焼効率の向上に寄与することがわかる。

## 例11

ビーカー6個のそれぞれに海水203mL、水酸化カルシウム3g及び防錆剤(藤沢薬品工業株商)

品名パリックC) 2.5 mLを入れた。各々のビーカーに試料No.1～No.3、No.5、No.6又はNo.8(前記防錆剤10mL含有の蒸留水)を加えて全量を各々500mLとした。ビーカー各々に表面を磨いた鉄筋と標準電極を入れ、自然電極電位測定を実施した。結果は、以下のとおりであった。

第3表

試料No	自然電極電位(mV)		
	当初	15時間後	48時間後
1(本発明)	330	260	260
2(本発明)	340	270	270
3(本発明)	290	240	240
5(比較例)	520	540	590
6(比較例)	460	510	610
8(比較例)	258	258	270

以上のデータから、本発明による超希薄複合水溶液を水の代わりに使用すると、防錆剤の使用量を25%以下に減少させることが可能であることがわかった。

第4表

試料No	自然電極電位(mV)		
	当初	15時間後	48時間後
3(本発明)	340	300	300
9(比較例)	290	310	350
10(比較例)	258	258	270

以上のデータから、本発明による超希薄複合水溶液を水の代わりに使用すると、防錆剤の使用量を25%以下に減少させることが可能であることがわかった。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明による比較的小さい偏平四面体形結晶形態の塩化ナトリウムの斜視図である。

第2図は、第1図の結晶の平面図である。

第3図は、第1図の結晶の正面図である。

第4図は、本発明による比較的大きい偏平四面体形結晶形態の塩化ナトリウムの斜視図である。

第5図は、第4図の結晶の平面図である。

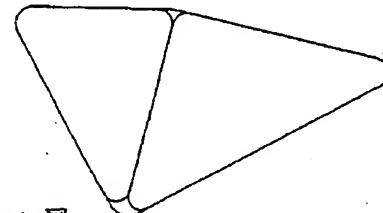
第6図は、第4図の結晶の正面図である。

例12

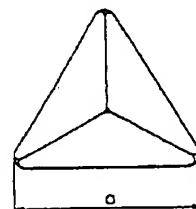
比較例として試料No.3と同じ組成比で水溶液を調製し、これを試料No.9とする。すなわち、7.2規定の塩酸100mLに塩化第一鉄2.6mg、塩化マグネシウム0.95mgを加えた。得られた溶液1mLを蒸留水で2回に亘って10<sup>5</sup>倍に希釈した。こうして同組成の水溶液すなわち試料No.9を調製した。

ビーカー3個のそれぞれにJIS規格A6205に基づく塩分溶液203mL、水酸化カルシウム3g及び防錆剤(藤沢薬品工業株商品名パリックC)2.5mLを入れた。各々のビーカーに試料No.3、No.9又はNo.10(前記防錆剤10mL含有の蒸留水)を加えて全量を各々500mLとした。ビーカー各々に表面に磨いた鉄筋と標準電極を入れ、自然電極電位測定を実施した。結果は、以下のとおりであった。

以下余白



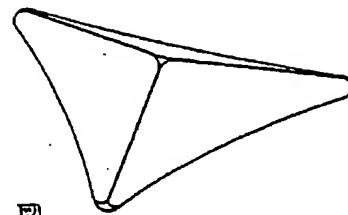
第1図



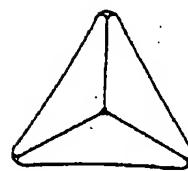
第2図



第3図



第4図



第5図



第6図

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-283612

(43)Date of publication of application : 21.11.1990

(51)Int.CI.

C01D 3/04  
A01N 59/08  
C10L 1/32  
C23F 11/00  
C23F 11/18

(21)Application number : 01-180569

(71)Applicant : TECHNO BIO KK

(22)Date of filing : 14.07.1989

(72)Inventor : NAKANE SHIGERU  
SUGITA KOICHI  
FURUSAKA HIDEYUKI

(30)Priority

Priority number : 63329114 Priority date : 28.12.1988 Priority country : JP

## (54) SUPERDILUTE COMPLEX AQUEOUS SOLUTION

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the subject aqueous solution having the ability to produce sodium chloride in a flat tetrahedral crystal form by preparing a super dilute complex aqueous solution containing chloride ions and sodium ions or iron ions in respective specific concentrations.

CONSTITUTION: A superdilute complex aqueous solution containing  $1.4 \times 10^{-7}$  to  $2.7 \times 10^{-3}$  ppm chloride ions,  $4 \times 10^{-12}$  to  $4 \times 10^{-3}$  ppm sodium ions or  $7 \times 10^{-8}$  to  $1.3 \times 10^{-3}$  ppm iron ions is prepared. Sodium chloride (e.g. sodium chloride of a guaranteed reagent) is then added to the above-mentioned superdilute complex aqueous solution so as to provide about 0.1-30wt.% concentration and the resultant solution is evaporated by various methods to afford sodium chloride having a specific crystal form in the case of about 0.1-10% yield in the case of the sodium ion-containing aqueous solution and about 0.1-5% yield in the case of the iron ion-containing aqueous solution. The above-mentioned aqueous solution has also growth promoting, freshness retaining action on plants, rust preventing action on metals and improving action on combustion efficiency of fuels.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

### **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**